

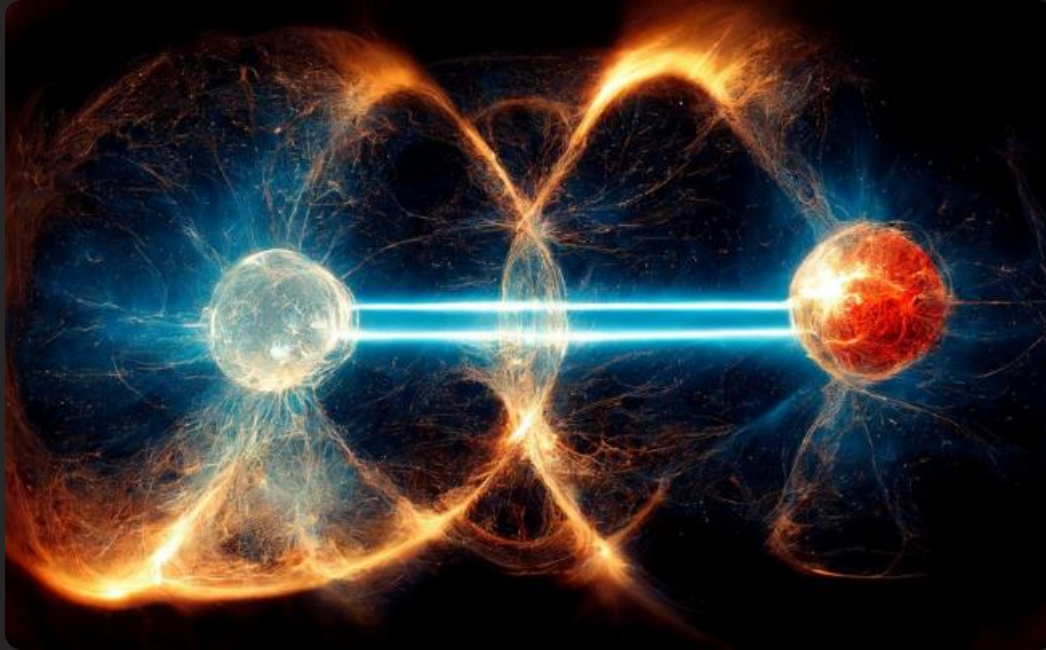


Quantencomputer

Willkommen in der Welt der Quantencomputer! Wir werden in diesem Vortrag die Funktionsweise der Quantencomputer, die Herausforderungen und Grenzen, sowie Anwendungen und Zukunftsaussichten diskutieren.

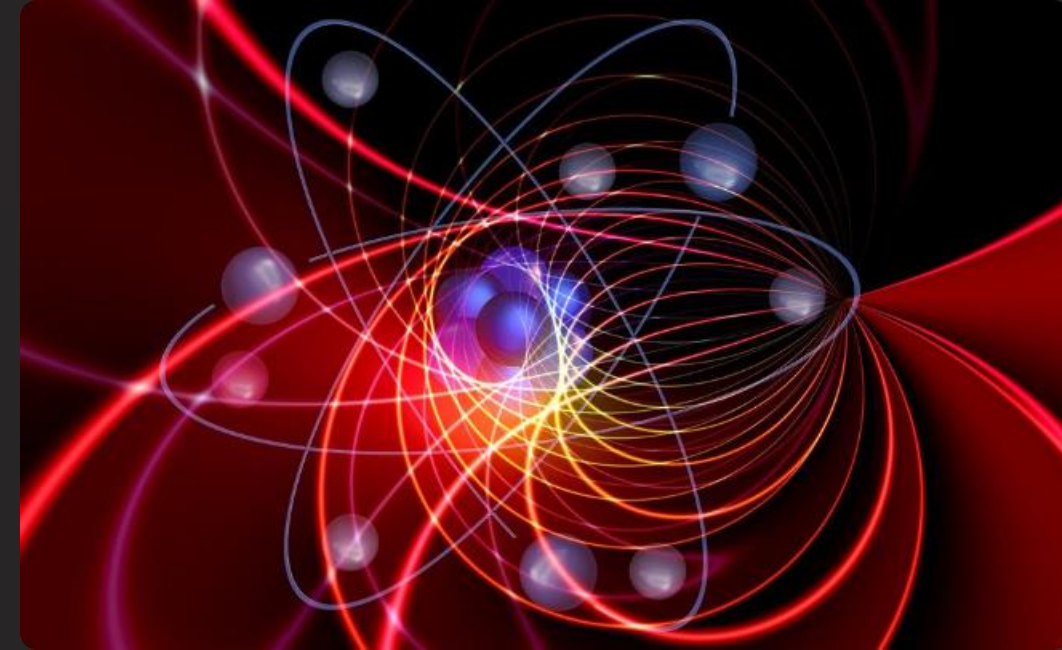
Grygorii Butenko, Mirza Henna, Antal Sübie

Quantenbits und Superposition



Quantenverschränkung

Quantum Bits (Qubits) können durch Quantenverschränkung miteinander verbunden werden, um Informationen zu speichern und auszutauschen.



Superposition

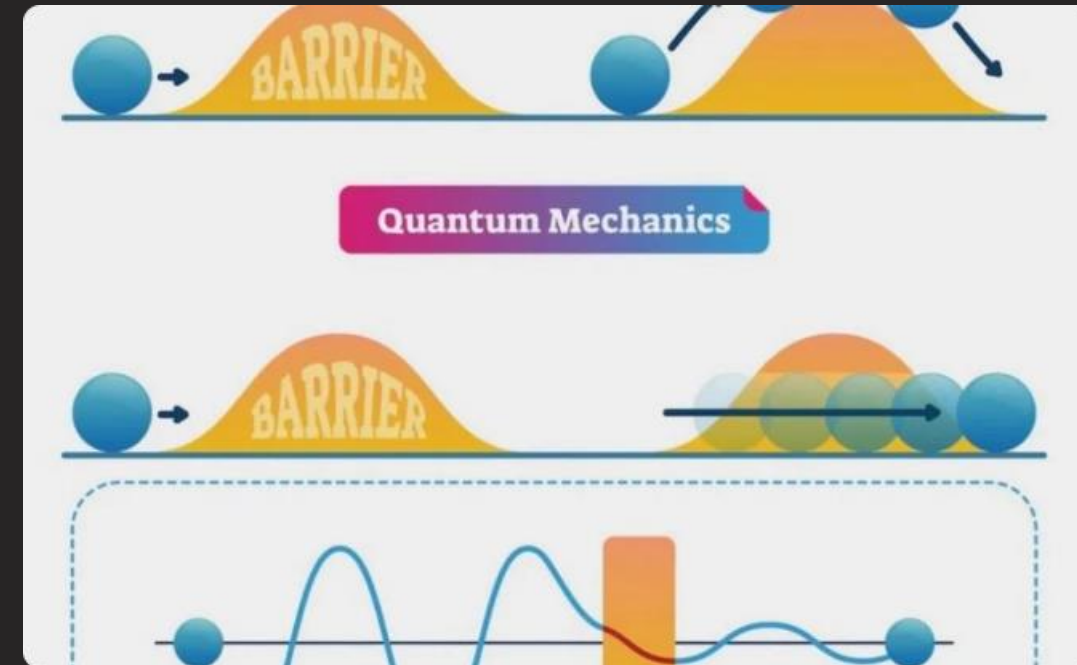
Im Gegensatz zu klassischen Bits können Qubits nicht nur den Zustand 0 oder 1 annehmen, sondern können auch in Superpositionszuständen existieren, die eine Kombination von beiden Zuständen darstellen und somit mehr Informationen speichern können.

Quantenüberlegenheit



Quantenüberlegenheit

Eine Eigenschaft von Quantencomputern, die es ihnen ermöglicht, bestimmte Aufgaben schneller zu lösen als herkömmliche Computer.



Quantentunneling

Ein Phänomen der Quantenmechanik, das es Quantencomputern ermöglicht, durch Potentialbarrieren zu tunnlen und somit schneller bestimmte Probleme zu lösen.



Herausforderungen und Grenzen der Quantencomputer

Kontrolle der Quantenzustände

Eine der größten Herausforderungen in der Entwicklung von Quantencomputern ist die Kontrolle der Quantenzustände, die empfindlich gegenüber äußeren Einflüssen sind.

Fehlerraten

Quantencomputer haben eine hohe Fehlerrate aufgrund von Umgebungsstörungen, die Forscher noch nicht vollständig beseitigen können.

Hardwarebeschränkungen

Zurzeit können Quantencomputer nur wenige Qubits enthalten, was die Anzahl der möglichen Anwendungen einschränkt.

Anwendungen von Quantencomputern

1

Verschlüsselung

Quantencomputer können die Sicherheit von Kryptografie-Systemen verbessern und somit beispielsweise die Verschlüsselung von sensiblen Daten ermöglichen.

2

Big Data Analyse

Durch die Fähigkeit von Quantencomputern, große Datenmengen in kürzerer Zeit zu verarbeiten, können sie in der Big Data Analyse eingesetzt werden, um schnellere und bessere Ergebnisse zu erzielen.

3

Chemische Simulationen

Quantencomputer können verwendet werden, um komplexe chemische Simulationen durchzuführen, um beispielsweise die Wirkung von Medikamenten auf den Körper zu untersuchen.



Quantenalgorithmen

1

Shor's Algorithmus

Ein Quantenalgorithmus, der in der Lage ist, komplexe mathematische Probleme zu lösen, und somit beispielsweise zur Faktorisierung großer Zahlen verwendet werden kann.

2

Quanten-Suchalgorithmus

Ein Algorithmus zur Suche in unsortierten Datenbanken, der es ermöglicht, eine Lösung in kürzerer Zeit zu finden als jeder klassische Algorithmus.

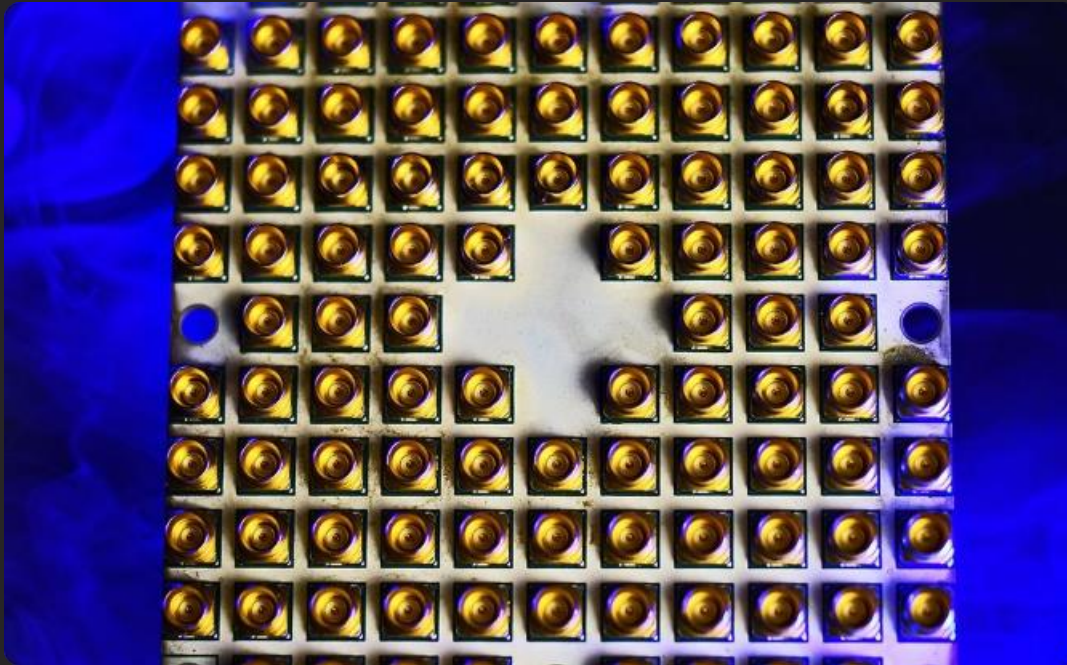
3

Quanten-Monte-Carlo-Algorithmus

Ein Algorithmus, der es ermöglicht, komplexe Simulationen und Modellierungen in der Quantenphysik durchzuführen.

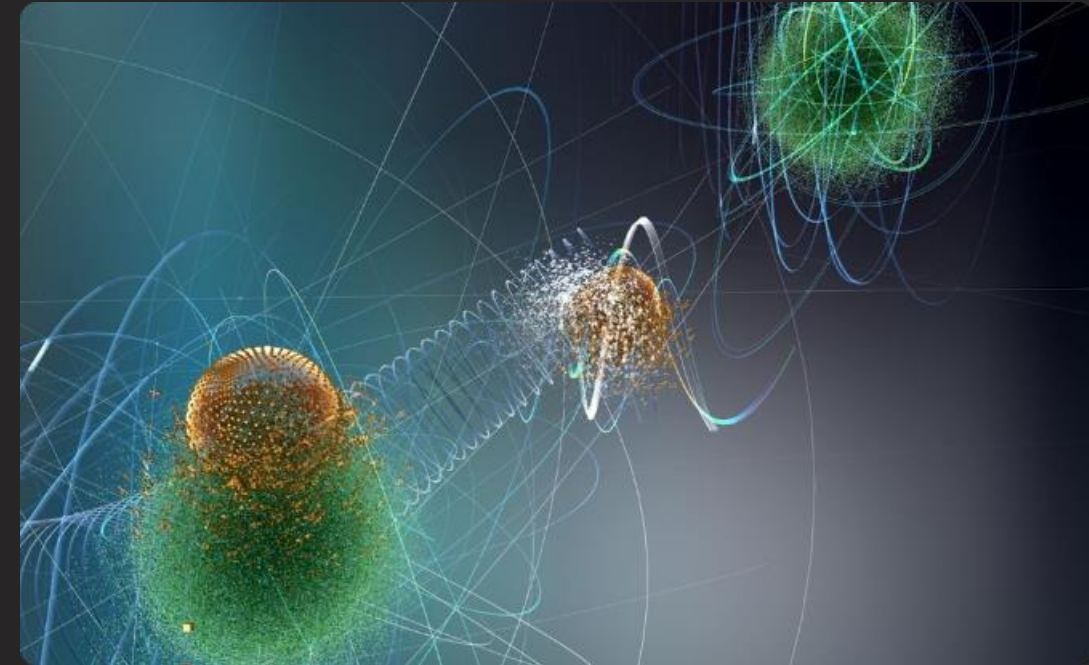


Zukunftsaussichten



Quantenchips

Die Entwicklung kleinerer und leistungsfähigerer Quantencomputerchips wird in Zukunft dazu beitragen, die Rechenfähigkeit zu erhöhen und neue Anwendungen zu ermöglichen.



Quantenteleportation

Die Entwicklung von Technologien zur Quantenteleportation wird in Zukunft schnelleren und sichereren Datenaustausch ermöglichen.

Zusammenfassung

Wir haben in diesem Vortrag über die Funktionsweise von Quantencomputern, Quantenbits und Superposition, Quantenalgorithmen, Quantenüberlegenheit, die Herausforderungen und Grenzen sowie Anwendungen und Zukunftsaussichten diskutiert. Wir hoffen, dass Sie einen besseren Einblick in die faszinierende Welt der Quantencomputer bekommen haben.



DRABITO